

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

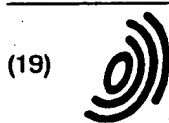
Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11) EP 0 695 839 A1

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.02.1996 Patentblatt 1996/06

(51) Int. Cl.⁶: E04D 1/30, E04D 1/04,
F24F 7/02

(21) Anmeldenummer: 95111912.2

(22) Anmeldetag: 28.07.1995

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC NL
PT SE

(72) Erfinder: Nelskamp, Karl-Heinz
D-46514 Schermbeck (DE)

(30) Priorität: 01.08.1994 DE 4427066

(74) Vertreter: Eichelbaum, Lambert, Dipl.-Ing.
D-45659 Recklinghausen (DE)

(71) Anmelder: Dachziegelwerke Nelskamp
D-46514 Schermbeck (DE)

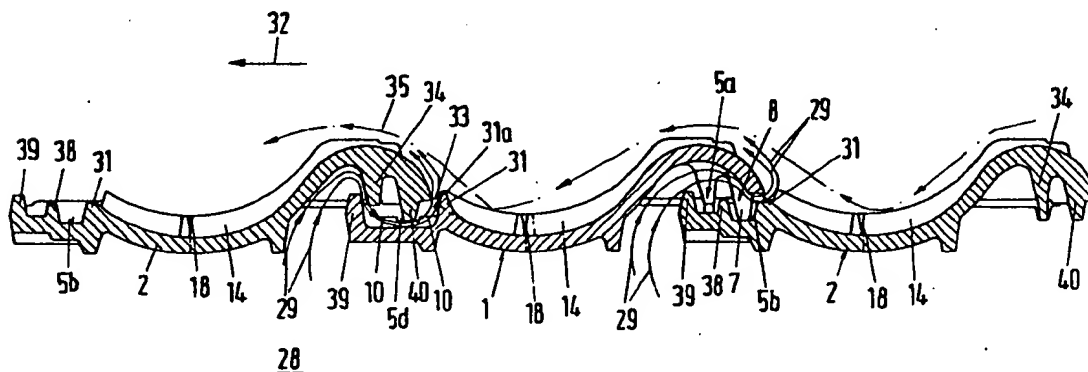
(54) Längsverfalzte Dacheindeckungsplatte zur Entlüftung eines darunterliegenden Dachraumes

(57) Die Erfindung betrifft eine längsverfalzte Dacheindeckungsplatte (1) zur Entlüftung eines darunterliegenden Dachraumes (28), die in eingedeckter Lage mit den angrenzenden Dacheindeckungsplatten (1, 2) einen Luftdurchtrittsbereich (4) aufweist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine längsverfalzte Dacheindeckungsplatte der eingangs genannten Art zur Entlüftung zu schaffen, die einerseits eine optische Unauffälligkeit und andererseits eine effektive Entlüftung weitgehend unabhängig von der Windeinfallrichtung gewährleistet.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Luftdurchtrittsbereich (4) zwischen der Oberseite (5a) der Wasserfalz- (5) und der Unterseite (6a) der Deckfalzseite (6) zweier benachbarter Dacheindeckungsplatten (1, 1'; 1, 2) vorgesehen ist und an der Unterseite (6a) der Deckfalzseite (6) der zur Belüftung bestimmten Dacheindeckungsplatte (1) Vorsprünge (7) angeordnet sind, die unter Freilassung von Luftdurchtrittsschlitz (4a, 30a, 33) auf einer Auflagerfläche (5b; 8) der Wasserfalzseite (5) der längsseitig angrenzenden Dacheindeckungsplatten (1, 2) aufsetzen.

Fig. 11



EP 0 695 839 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Längsverfaltze Dacheindeckungsplatte zur Entlüftung eines darunterliegenden Dachraumes, die in eingedeckter Lage mit den angrenzenden Dacheindeckungsplatten einen Luftdurchtrittsbereich aufweist.

Eine bekannte Dacheindeckungsplatte dieser Art (s. EISENBERGER Doppelfalzziegel, Modell E 20) weist an der Stirnseite ihres Fußes eine siebartige Anformung auf, bei dem der Luftdurchtrittsbereich aus den Sieböffnungen besteht. Diese Dacheindeckungsplatte zur Entlüftung ist mit dem Nachteil behaftet, daß bei etwa senkrechter und auch bei schräger Anströmung des Dachfirstes an den siebartigen Öffnungen ein Staudruck entsteht, der eine Belüftung des darunterliegenden Dachraumes entweder behindert oder gar vereitelt. Den besten Lüftungseffekt erreichen diese siebartigen Einsätze bei einem Unterdruck, wie er beispielsweise auf der Leeseite aufgrund einer Strömungsablösung in der Nähe des Firstes entsteht. Ganz Entsprechendes gilt für den Lüfterziegel des Hohl-Ziegel-Programms der Anmelderin mit angeformten gaubenartigen Spaltsieben und für die Lüfterziegel mit Gitter TRADI 13 und RENOV 13 der Tonwarenfabrik Laufen AG, CH-4242 Laufen und die Lüfterziegel Z-2000 der Tonwerke Kandern GmbH, D-79400 Kandern mit separaten gitter- und siebförmigen Einsätzen.

Weiterhin ist aus einem Prospektblatt "Betondachsteine" der Anmelderin ein Betondachstein zur Entlüftung bekannt, der an seinem Mittelfalz mit einer in einer Durchbrechung eingefügten Hauben-Entlüftung aus Kunststoff versehen ist.

Dieser Betondachstein-Entlüfter ist zwar weitgehend unabhängig von der Luftanströmrichtung, jedoch mit dem Nachteil einer mehrteiligen, komplizierten Form sowie einer unangenehmen optischen Auffälligkeit behaftet, da der Kunststoffeinsatz über die Fläche der Dacheindeckungsplatten hinausragt und einen inhomogenen optischen Eindruck hinterläßt.

Und schließlich ist ein Lüfterziegel aus dem Prospekt "Lüfterziegel" der Firma Laufen bekannt, der eine Überhöhung an seinem Fußende aufweist und mit einer Durchbrechung über nahezu die gesamte Breite seines Fußes versehen ist, in welche ein siebartiger Einsatz eingesetzt ist. Dieser siebartige Einsatz ragt mit seiner Unterseite zur Abhaltung von eindringenden Niederschlägen relativ weit unterhalb der Unterseite in Richtung auf die Kopfseite, was wiederum den Strömungsweg und der abzuführenden Luft aus dem Dachraum verlängert und höhere Druckverluste bewirkt. Insbesondere bei flachen Dächern kann bei entsprechend auf der Luvseite anstehendem Staudruck gleichwohl Niederschlagwasser eindringen. Zwar weist dieser Lüfterziegel eine für ein Ablösungsvorgang günstige Prallfläche auf, ist jedoch mit dem Nachteil eines einzusetzenden Unterteils aus Polypropylenkunststoff oder Metall behaftet.

Von diesem Stand der Technik ausgehend, liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine längsverfaltze Dacheindeckungsplatte der eingangs genannten Art zur Entlüftung zu schaffen, die einerseits optisch unauffällig mit gleichen der Entlüftung dienenden Dacheindeckungsplatten, aber auch mit herkömmlichen Dacheindeckungsplatten gleicher Form verlegbar ist, weitgehend unabhängig von der Windeinfallrichtung aufgrund relativ großer Durchströmungsquerschnitte stets eine effektive Entlüftung gewährleistet und dennoch das Eindringen von Niederschlägen in den Dachraum sicher verhindert.

Diese Aufgabe wird in Verbindung mit dem eingangs genannten Gattungsbegriff erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Luftdurchtrittsbereich zwischen der Oberseite der Wasserfalz- und der Unterseite der Deckfalzseite zweier benachbarter Dacheindeckungsplatten vorgesehen ist und an der Unterseite der Deckfalzseite der zur Belüftung bestimmten Dacheindeckungsplatte Vorsprünge angeordnet sind, die auf einer Auflagerfläche der Wasserfalzseite der längsseitig angrenzenden Dacheindeckungsplatte unter Freilassung von Luftdurchtrittsschlitz zwischen den beiden Dacheindeckungsplatten aufsetzen.

Durch diese Gestaltung wird abweichend vom Stand der Technik nunmehr erstmalig ein Luftdurchtrittsbereich zwischen der Oberseite der Wasserfalzseite der einen und der Unterseite der Deckfalzseite der anderen benachbarten Dacheindeckungsplatte geschaffen, der optisch nur bei besonderer Aufmerksamkeit wahrnehmbar ist. Lüftungstechnisch ist diese Anordnung mit dem unvergleichlichen Vorzug verknüpft, daß unabhängig von der Anströmrichtung der Außenluft stets ein Entlüftungseffekt aufgrund von Ablösungserscheinungen der Außenluft in der Nähe des Längsfalzes oder der als Prallkante wirkenden Fußstirnseite sichergestellt ist. Der größte Entlüftungseffekt wird bei einer Anströmung des Daches parallel zur Firstlängsachse bewirkt. Jedoch auch bei einer Anströmung senkrecht zur Firstlängsachse ist in Abhängigkeit von der Luftgeschwindigkeit ein Saugeffekt und daher eine Entlüftung des darunterliegenden Dachraumes sichergestellt, wobei zu den Ablösungserscheinungen der Luft noch ein Venturieffekt in den Kanälen zwischen Wasserfalz- und Deckfalzseite der beiden benachbarten Dacheindeckungsplatten hinzutritt.

Ein weiterer Vorteil dieser längsverfaltzen Dacheindeckungsplatte besteht darin, daß die Optik ihrer Oberfläche von einer herkömmlichen längsverfaltzen Dacheindeckungsplatte der gleichen Art von einem Laien nicht oder kaum unterscheidbar und eine mehrteilige Ausführungsform entbehrlich ist, da die die Luftdurchtrittsschlitz bewirkenden Vorsprünge stoffschlüssig mit der betreffenden Dacheindeckungsplatte zur Entlüftung verbunden sind und in einem Arbeitsgang bei der Pressung derartiger Dacheindeckungsplatten hergestellt werden. Durch die Längsfalze der Wasserfalzseite wird eindringender Niederschlag hermetisch an einem Eindringen in den Dachraum gehindert und unter voller Ausnutzung der eigenspezifischen Funktion der Wasserfalzseite zur Traufe hin abgeleitet.

Es versteht sich, daß die erfindungsgemäße Dacheindeckungsplatte bei konvektiver Entlüftung infolge von Dichteunterschieden der Luft im Dachraum wegen der relativ großen Luftdurchtrittsschlitzte einen besseren Entlüftungseffekt als die herkömmlichen, zum Stand der Technik beschriebenen Dacheindeckungsplatten bewirkt.

Ferner kann die erfindungsgemäße Dacheindeckungsplatte dadurch als Firstanschlußziegel ausgebildet werden, daß ihr Kopf mit einer ebenen Auflagerfläche für den Firstziegel und mit einer parallel zur Längsachse des Firstes verlaufenden Prallkante zur Abhaltung von Niederschlägen versehen ist.

Und schließlich läßt die erfindungsgemäße Dacheindeckungsplatte auch eine Gestaltung ihres Kopfes als Pultdach-Abschlußziegel zu.

Vorteilhaft ist der Luftdurchtrittsbereich zwischen der Unterseite der mit den Vorsprüngen versehenen Deckfalzseite und der mit der Auflagerfläche versehenen Wasserfalzseite der angrenzenden Dacheindeckungsplatte vorgesehen. Die Auflagerflächen für die Vorsprünge werden entweder von einem Flächenbereich des Wasserfalzes oder von einem über die Ebene der Wasserfalzoberfläche hinausragenden Lagersockel gebildet, der quer zur Längsachse der Dacheindeckungsplatten von zwei vorstehenden Anschlagkanten begrenzt ist. Dadurch besteht eine Verschiebemöglichkeit und gute Anpassungsfähigkeit einer derartigen Dacheindeckungsplatte zur Entlüftung mit der jeweils benachbarten Dacheindeckungsplatte gleicher Art, wobei die Vorsprünge entweder auf einem Flächenbereich des Wasserfalzes, z.B. einer normalen Dacheindeckungsplatte, oder auf einem über die Ebene der Wasserfalzoberfläche hinausragenden Lagersockel auf einer Dacheindeckungsplatte zur Entlüftung aufsetzen.

Aufgrund der aufsetzenden Anschlagkanten können bei der zweiten Ausführungsform die Vorsprünge innerhalb eines entsprechenden Toleranzbereiches verschoben werden.

Zwischen den Vorsprüngen, die vorteilhaft als Nocken in Form eines Pyramidenstumpfes mit quadratischer oder rechteckiger Grundfläche ausgebildet sind, befinden sich die Luftdurchtrittsbereiche in Form von Luftdurchtrittsschlitzten, die jeweils mehrere Zentimeter lang sind und daher auch in Verbindung mit der Höhe der Vorsprünge für einen günstigen Luftdurchtritt sorgen.

Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung sind die Bereiche von Lagersockel und Anschlagkanten etwa gleich breit ausgeführt und verlaufen unter einem Neigungswinkel zwischen 0° und 30° zur Horizontalen in Richtung auf den Fuß der Dacheindeckungsplatten. Der Sinn dieser Neigung beruht darin, einfallenden Niederschlag unter seiner Schwerkraft strömungsgünstig in Richtung zur Traufe abfließen lassen zu können. Da die Vorsprünge ohnehin entweder auf einem Flächenbereich des Wasserfalzes oder einem darauf befindlichen Lagersockel aufsetzen, verhindert die Wasserfalzseite mit ihren erhabenen, innengelegenen und von der benachbarten Dacheindeckungsplatte verdeckten Falzkante ein Eindringen von Niederschlag in den Dachraum, was dem grundsätzlichen Zweck einer jeden Wasserfalzseite entspricht.

Jede der Dacheindeckungsplatten zur Entlüftung weist an ihrer Oberseite in Höhe ihres Kopfes eine innere und eine äußere Kopfriple und an der Unterseite ihres Fußes eine innere und äußere Fußrippe auf, die zueinander etwa parallel verlaufen. Die innere und äußere Kopfriple sowie die innere und äußere Fußrippe sind in ihren Kantenbereichen entweder abgerundet oder zu einer trapezoedalen Querschnittsform abgeschrägt. Um ein günstiges Abfließen von Niederschlag zwischen der äußeren und inneren Kopfriple zu ermöglichen, ist die innere Kopfriple der Wasserfalzseite benachbart mit einer Entwässerungsöffnung versehen. Ebenso ist der Wasserfalz an seinem dem Fuß der Dacheindeckungsplatte zugekehrten Ende gleichfalls mit einer Entwässerungsöffnung zur Wasserfalzseite der angrenzenden Dacheindeckungsplatte versehen. Dadurch kann eindringender Niederschlag aus dem Bereich zwischen der äußeren und inneren Kopfriple zur Wasserfalzseite hin abgeleitet und von dort durch die dort vorhandene Entwässerungsöffnung der Wasserfalzseite in Fußnähe zur daran in Traufenrichtung sich anschließenden Dacheindeckungsplatte abströmen.

Die erfindungsgemäße Dacheindeckungsplatte zur Entlüftung ist an ihrer Unterseite in der Nähe ihres Kopfes mit zwei vorspringenden Nasen zur Halterung an einer Dachlatte sowie in dem daran anschließenden, kurz vor den Fußrippen endenden Bereich zur Gewährleistung einer entsprechend hohen Belastbarkeit sowohl mit längsals auch mit querverlaufenden Versteifungsrippen versehen. Von der Innenseite zweier zur Längsachse parallel verlaufender Versteifungsrippen zweigen in unterschiedlichen Höhenbereichen drei querverlaufende Versteifungsrippenpaare aufeinander ab, wobei die eine längsverlaufende Versteifungsrippe unterhalb der Wasserfalzseite und die andere etwa im Mittenbereich der Unterseite angeordnet ist. Die Anordnung dieser Versteifungsrippen erfolgt jedoch nicht nur aus Festigkeitsgründen, sondern auch vor einem strömungstechnischen Hintergrund der Entlüftung, weil dadurch die Unterseite der Dacheindeckungsplatte im Bereich des Deckfalzes glatt und ohne die Entlüftungsströmung behindernde Erhabenheiten ausgebildet ist. Diesem glatten Bereich kommt daher eine widerstandssarme Luftleitfunktion für die aus dem Dachraum abzusaugende Luft zu.

In Größe und Umfangskontur entspricht die erfindungsgemäße Dacheindeckungsplatte einer herkömmlichen Dacheindeckungsplatte und ist entweder gemeinsam mit weiteren gleichen Dacheindeckungsplatten dieser Art zur Entlüftung oder mit herkömmlichen Dacheindeckungsplatten gleicher Umfangskontur verlegbar. Diese Dacheindeckungsplatten zur Entlüftung bestehen aus Ton und werden in einem herkömmlichen Preßvorgang in entsprechenden Unter- und Oberformen hergestellt. Grundsätzlich ist es jedoch auch möglich, derartige Dacheindeckungsplatten in einem Preßverfahren mit Beton herzustellen, da die längsverfaltzte Oberfläche relativ glatt und die Unterseite mit relativ flächigen, konischen Formen versehen ist.

Mehrere Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt. Dabei zeigen:

Fig. 1 die Draufsicht auf ein Dach, welches in der ersten Reihe in Firstnähe von Dacheindeckungsplatten zur Entlüftung und in der zweiten Reihe von normalen Dacheindeckungsplatten eingedeckt ist, während in der dritten Reihe alternierend Dacheindeckungsplatten zur Entlüftung und normale Dacheindeckungsplatten verlegt sind,
 Fig. 2 eine perspektivische Explosionsansicht dreier senkrecht zur Firstlängsachse verlegter Dacheindeckungsplatten, von denen die beiden unteren solche zur Entlüftung sind,
 Fig. 3 bis 5 die Draufsicht, die Unteransicht und die Seitenansicht einer Dacheindeckungsplatte zur Entlüftung,
 Fig. 6 eine Schnittansicht entlang der Linie VI-VI von Fig. 3,
 Fig. 7 eine Schnittansicht entlang der Linie VII-VII von Fig. 3,
 Fig. 8 eine perspektivische Draufsicht einer Dacheindeckungsplatte zur Entlüftung in einer gegenüber der Fig. 2 vergrößerten Darstellung,
 Fig. 9 eine perspektivische Ansicht in teilweisem Schnitt von zwei benachbarten Dacheindeckungsplatten zur Entlüftung und einer in Firstrichtung sich anschließenden normalen Dacheindeckungsplatte,
 Fig. 10 eine Schnittansicht entlang der Linie X-X von Fig. 9,
 Fig. 11 eine Schnittansicht entlang der Linie XI-XI von Fig. 1 durch drei benachbarte Dacheindeckungsplatten, von denen die mittlere zur Entlüftung ausgebildet ist und
 Fig. 12 eine perspektivische Draufsicht auf eine normale Dacheindeckungsplatte, die in Verbindung mit einer erfindungsgemäßen Dacheindeckungsplatte zur Entlüftung erfindungsfunktionell verlegbar ist.

Das Dach gemäß Fig. 1 weist in der Nähe des Firstes 3 eine Reihe von erfindungsgemäßen, längsverfalteten Dacheindeckungsplatten 1 zur Entlüftung sowie in der Reihe darunter längsverfaltete, herkömmliche Dacheindeckungsplatten 2 auf, mit denen die Dacheindeckungsplatten 1 zur Entlüftung - wie in der dritten Reihe vorgesehen - gemeinsam in einer Reihe alternierend verlegbar sind. Dadurch ist es möglich, einzelne Dacheindeckungsplatten 1 zur Entlüftung, z.B. unmittelbar vor Schornsteinen, Dachflächenfenstern, Graten oder dgl., einzusetzen.

Gemäß den Figuren 2, 8 und 10 befindet sich der Luftdurchtrittsbereich 4 zwischen der Oberseite 5a der Wasserfalzseite 5 und der Unterseite 6a der Deckfalzseite 6 zweier benachbarter Dacheindeckungsplatten 1, 1; 1, 2, wobei an der Unterseite 6a der Deckfalzseite 6 Vorsprünge 7 angeordnet sind, die auf einer Auflagerfläche 8 der Wasserfalzseite 5 der längsseitig angrenzenden Dacheindeckungsplatte 1, 1; 1, 2 unter Freilassung von Durchtrittsschlitz 4a aufsetzen. Dabei wird nach einer ersten Ausführungsform die Auflagerfläche 8 für die Vorsprünge 7 von einem Flächenbereich 5b der Wasserfalzseite 5 gebildet (s. Figuren 2, 8; 9 und 12), wohingegen nach einer zweiten Ausführungsalternative die Auflagerfläche 8 für die Vorsprünge 7 aus einem über die Ebene 5c der Oberseite 5a des Wasserfalzes 5 hinausragenden Lagersockel 5d besteht, der quer zur Längsachse 9 der Dacheindeckungsplatten 1, 2 von zwei vorstehenden Anschlagkanten 10 begrenzt ist (s. Figuren 3 und 10).

Wie insbesondere aus den Figuren 2, 3, 5 und 8 entnommen werden kann, weist jede Dacheindeckungsplatte 1 als Vorsprung 7 vier Nocken auf, welche die Form eines Pyramidenstumpfes entweder mit quadratischer oder rechteckiger Grundfläche aufweisen. In gleicher Höhe zur Längsachse 9 der Dacheindeckungsplatten 1 sind diese auf der Wasserfalzseite 5 mit Lagersockeln 5d versehen.

Wie insbesondere aus Fig. 3 hervorgeht, sind die Bereiche von Lagersockel 5d und Anschlagkanten 10 etwa gleich breit gestaltet und verlaufen zur strömungsgünstigen Ableitung von eindringendem Niederschlagwasser oder Kondenswasser unter einem Neigungswinkel α zwischen 0° und 30° zur Horizontalen 11 in Richtung auf den Fuß 12 der Dacheindeckungsplatte 1.

Wie am anschaulichsten aus den Figuren 3 sowie 5 bis 7 hervorgeht, weist die Dacheindeckungsplatte 1 an ihrer Oberseite 1a in Höhe ihres Kopfes 13 eine innere Kopfrippe 14 und eine äußere Kopfrippe 15 sowie an der Unterseite 1b ihres Fußes 12 eine innere Fußrippe 16 und eine äußere Fußrippe 17 auf, die etwa zueinander parallel verlaufen. Die innere und äußere Kopfrippe 14, 15 sind in ihren Kantenbereichen abgerundet oder mit einer trapezoedalen Querschnittsform versehen sind.

Gemäß Fig. 3 ist die innere Kopfrippe 14 der Wasserfalzseite 5 benachbart mit einer Entwässerungsöffnung 18 versehen. Ferner ist die Wasserfalzseite 5 an ihrem dem Fuß 12 zugekehrten Ende gleichfalls mit einer Entwässerungsöffnung 19 zur angrenzenden Dacheindeckungsplatte 1, 2 versehen.

Die Dacheindeckungsplatten 1, 2 weisen gemäß den Figuren 4 und 5 an ihren Unterseiten 1b in der Nähe ihres Kopfes 13 zwei vorspringende Nasen 20 auf, mit denen sie an einer nicht dargestellten Dachlatte halterbar ist. In dem vom Kopf 13 in Richtung auf den Fuß 12 anschließenden Bereich sind die Dacheindeckungsplatten 1, 2 gemäß Fig. 4 mit zwei längsverlaufenden Versteifungsrippen 21, 22 und mit drei dazu querverlaufenden Versteifungsrippenpaaren 23-25 versehen, die unterschiedlichen Höhenbereichen von den längsverlaufenden Versteifungsrippen 21, 22 aufeinander zu abzweigen. Eine der längsverlaufenden Versteifungsrippen 22 ist unterhalb der Wasserfalzseite 5 und die andere 21 etwa im Mittenbereich der Unterseite 1b angeordnet. Dadurch wird die Unterseite 6a der Deckfalzseite 6 bis auf die Vorsprünge 7 von strömungsbehindernden Rippen freigehalten.

Wie aus den Figuren 1 und 2 ersichtlich ist, entspricht die erfindungsgemäße Dacheindeckungsplatte 1 zur Entlüftung in Größe und Umfangskontur einer herkömmlichen Dacheindeckungsplatte 2 und ist gemäß Fig. 1 entweder gemeinsam mit weiteren gleichen Dacheindeckungsplatten 1 zur Entlüftung oder mit herkömmlichen Dacheindeckungsplatten 2 gleicher Umfangskontur verlegbar.

In Fig. 12 ist eine herkömmliche Dacheindeckungsplatte 2 dargestellt, in welcher mit den vorstehend beschriebenen Figuren übereinstimmende Teile mit gleichen Bezugsziffern bezeichnet sind. Diese herkömmliche Dacheindeckungsplatte 2 unterscheidet sich von der erfindungsgemäßen Dacheindeckungsplatte 1 im wesentlichen dadurch, daß an der Unterseite 6a der Deckfalzseite 6 die Vorsprünge 7 der erfindungsgemäßen Dacheindeckungsplatte 1 ebenso fehlen wie an der Wasserfalzseite 5 die Lagersockel 5d mit den Anschlagkanten 10. Statt dessen weist die Wasserfalzseite 5 von ihrer Innenseite zur Außenseite drei zueinander parallel verlaufende Falzrippen 31, 39 (wie bei der Dacheindeckungsplatte 1) sowie eine weitere Falzrippe 38 auf. Davon ist die Falzrippe 39 identisch mit der Falzrippe 39 der erfindungsgemäßen Dacheindeckungsplatte 1 (s. Figuren 2 und 9) und verhindert ein Eindringen von Niederschlagwasser in den Dachraum 28. Bei der erfindungsgemäßen Dacheindeckungsplatte 1 hingegen fehlt die mittlere Falzrippe 38, an deren Stelle die Lagersockel 5d mit den Anschlagkanten 10 getreten sind. Somit wird die Auflagerfläche für die Falzrippe 40 (s. Fig. 11) einer herkömmlichen Dacheindeckungsplatte 2 entweder von der Ebene 5c zwischen der inneren Falzrippe 31 und der mittleren Falzrippe 38 oder bei einer erfindungsgemäßen Dacheindeckungsplatte 1 von dem Lagersockel 5d in Verbindung mit den Anschlagkanten 10 gebildet.

Das Entlüftungsprinzip wird nachfolgend anhand der Figuren 1, 10 und 11 beschrieben:

Fig. 10 zeigt die Querschnittsansicht entlang der Linie X-X von Fig. 9 zweier benachbarter Dacheindeckungsplatten 1 zur Entlüftung, wie sie in der ersten Reihe des Firstes 3 von Fig. 1 nebeneinander verlegt sind.

Die günstigste Entlüftung wird von den Dacheindeckungsplatten 1 bei einer Anströmrichtung der Außenluft parallel zum First 3 entlang des Pfeiles 26 erreicht, wie es aus den Figuren 1 und 10 ersichtlich ist. Bei diesen Strömungsverhältnissen erfolgt vor der Deckfalzseite 6 eine Strömungsablösung der Außenluft, so, wie sie mit dem Pfeil 27 in Fig. 10 kenntlich gemacht ist. Dadurch erfährt im nachfolgenden Bereich die Außenluft eine Geschwindigkeitserhöhung. Diese Geschwindigkeitserhöhung ist nach der Bernoullischen Strömungsgleichung im darunterliegenden Bereich mit einem entsprechenden Druckabfall verbunden. Aufgrund des dadurch entstehenden Unterdrucks wird aus dem unter den Dacheindeckungsplatten 1 befindlichen Dachraum 28 gemäß den eingezeichneten Strömungslinien 29 Luft angesaugt. Diese Luft gelangt an der Unterseite 6a der Deckfalzseite 6 zwischen den Vorsprüngen 7 durch die Luftdurchtrittsschlitze 4a (s. Fig. 8) und die Luftdurchtrittsschlitze 30 zwischen der Unterkante 6b und der benachbarten Seitenfläche 31a des angrenzenden Falzes 31 der benachbarten Dacheindeckungsplatte 1 bzw. 2. Die Entlüftung in dieser Strömungsrichtung gemäß dem Pfeil 26 ist deshalb am effektivsten, weil nach Durchtritt der Luftdurchtrittsschlitze 30 die Luft aus dem Dachraum 28 keine weitere Umlenkung erfährt, sondern in Strömungsrichtung (Pfeil 26) der Außenluft mitgerissen wird.

Aber auch entgegengesetzt dieser Strömungsrichtung, nämlich gemäß dem Pfeil 32 der Figuren 1 und 11, erfolgt eine äußerst effektive Entlüftung des Dachraumes 28. Gemäß Fig. 11 erfolgt in Strömungsrichtung des Pfeiles 32 der Außenluft kurz vor dem Falz 31 eine Strömungsablösung der Außenluft mit entsprechender Geschwindigkeitszunahme unter gleichzeitiger Druckabnahme. Dadurch wird die Luft aus dem Dachraum 28 entlang den Strömungslinien 29 durch die Luftdurchtrittsschlitze 4a gemäß den Figuren 2 und 8 herausgesaugt, bis sie zwischen dem Spalt 33 zwischen dem Längsfalz 40 an der Deckfalzseite 6 einer normalen Dacheindeckungsplatte 2 und der Seitenfläche 31a des benachbarten Längsfalzes 31 der erfindungsgemäßen Dacheindeckungsplatte 1 austritt und von der Außenluft entlang den Strömungslinien 35 in Richtung des Pfeiles 32 mitgerissen wird. Da hierbei die aus dem Dachraum 28 austretende Luft entlang den Strömungslinien 29 nach Durchtritt des Schlitzes 33 noch eine Umlenkung erfährt, ist diese Entlüftung mit geringfügig höheren Druckverlusten behaftet als die zu Fig. 10 beschriebene in Richtung des Pfeiles 26.

Der weitere Falz an der Unterseite 6a der Deckfalzseite 6 einer Dacheindeckungsplatte 2 wird mit 34 bezeichnet (s. Fig. 11).

Bei einer schrägen Anströmung des Daches, beispielsweise in Richtung des Pfeiles 36 von Fig. 1, tritt eine entsprechend der Komponente 36a verminderte Lüftung ein, die dennoch aufgrund der relativ großen Breite der Luftdurchtrittsschlitze 4, 4a, 30a, 33 gegenüber dem Stand der Technik erheblich höheren Entlüftung des Dachraumes 28 sorgt.

Selbst bei einer Anströmung senkrecht zum First 3 in Richtung des Pfeiles 37 von Fig. 1 besteht eine Entlüftung des Dachraumes 28, weil je nach Strömungsgeschwindigkeit in der Nähe der inneren Kopfrippe 14 eine Strömungsablösung mit entsprechender Geschwindigkeitszunahme unter gleichzeitiger Druckabnahme der Außenluft erfolgt und entsprechend den Verhältnissen der Bernoullischen Strömungsgleichung gleichfalls durch die Luftdurchtrittsschlitze 4, 4a, 30a, 33 Luft aus dem Dachraum 28 angesaugt wird. Allerdings ist diese Strömungsrichtung entlang dem Pfeil 37 gegenüber den anderen vorbeschriebenen Strömungsrichtungen bezüglich der Belüftung nicht so günstig.

Gleichwohl besteht die erfinderische Besonderheit der Dacheindeckungsplatte 1 zur Entlüftung des Dachraumes 28 darin, daß sie in eingedecktem Zustand optisch unauffällig ist und darüber hinaus die Kombination der erfindungsgemäßen Dacheindeckungsplatten 1 mit herkömmlichen Dacheindeckungsplatten 2 gleicher Umfangskonfiguration und Form gestattet und aufgrund ihrer einteiligen Ausbildung zur Entlüftung relativ breite Luftdurchtrittsschlitze 4, 4a, 30a,

33 ohne zusätzliche Teile sicherstellt. Durch die geschickte Ausnutzung eines Luftdurchtrittsbereiches 4 zwischen der Oberseite 5a der Wasserfalzseite 5 und der Unterseite 6a der Deckfalzseite 6 wird trotz der relativ breiten und hohen Luftdurchtrittskanäle ein Eindringen von Niederschlagwasser in Form von Regen, Schnee oder Graupel durch die einzelnen Falzrippen 38, 39 der Wasserfalzseite 5 verhindert.

5

B e z u g s z e i c h e n l i s t e :

10

Dacheindeckungsplatten 1, 2

15

Oberseite der Dacheindeckungsplatte 1 1a

Unterseite der Dacheindeckungsplatte 1 1b

20

First 3

25

Luftdurchtrittsbereich 4

Luftdurchtrittsschlitz 4a, 30,
30a, 33

30

Wasserfalzseite 5

35

Oberseite der Wasserfalzseite 5 5a

Flächenbereich der Wasserfalzseite 5 5b

40

Ebene der Oberseite des Wasserfalzes 5 5c

45

Lagersockel 5d

Deckfalzseite 6

50

Unterseite der Deckfalzseite 6 6a

55

5	Vorsprünge	7
	Auflagerfläche	8
10	Längsachse	9
	Anschlagkanten	10
15	Horizontale	11
20	Fuß	12
	Kopf	13
25	Kopfrippen	14, 15
30	Fußrippen	16, 17
	Entwässerungsöffnungen	18, 19
35	Nasen	20
40	Versteifungsrippen	21, 22
	Versteifungsrippenpaare	23-25
45	Pfeile	26, 27, 32, 36, 36a, 37
50		
55		

5	Dachraum	28
	Strömungslinien	29, 35
10	Seitenfläche des Falzes 31	31a
15	Längsfalze der Dacheindeckungsplatte 2 unter der Deckfalzseite 6	34, 40
20	Längsfalze auf der Wasserfalzseite 5	31, 38, 39

Patentansprüche

- 25 1. Längsverfalzte Dacheindeckungsplatte zur Entlüftung eines darunterliegenden Dachraumes, die in eingedeckter Lage mit den angrenzenden Dacheindeckungsplatten einen Luftdurchtrittsbereich aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Luftdurchtrittsbereich (4) zwischen der Oberseite (5a) der Wasserfalz- (5) und der Unterseite (6a) der Deckfalzseite (6) zweier benachbarter Dacheindeckungsplatten (1, 1; 1, 2) vorgesehen ist und an der Unterseite (6a) der Deckfalzseite (6) der zur Belüftung bestimmten Dacheindeckungsplatte (1) Vorsprünge (7) angeordnet sind, die auf einer Auflagerfläche (5b, 5d, 8) der Wasserfalzseite (5) der längsseitig angrenzenden Dacheindeckungsplatte (1, 2) unter Freilassung von Luftdurchtrittsschlitzen (4a, 30a, 33) zwischen den beiden Dacheindeckungsplatten (1, 1; 1, 2) aufsetzen.
- 30 2. Längsverfalzte Dacheindeckungsplatte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Luftdurchtrittsbereich (4) zwischen der Unterseite (6a) der mit den Vorsprüngen (7) versehenen Deckfalzseite (6) und der mit der Auflagerfläche (5b, 5d, 8) versehenen Wasserfalzseite (5) der angrenzenden Dacheindeckungsplatte (1, 2) vorgesehen ist.
- 35 3. Längsverfalzte Dacheindeckungsplatte nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Auflagerfläche (8) für die Vorsprünge (7) von einem Flächenbereich (5b) der Wasserfalzseite (5) gebildet ist.
- 40 4. Längsverfalzte Dacheindeckungsplatte nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Auflagerfläche (8) für die Vorsprünge (7) aus einem über die Ebene (5c) der Oberseite (5a) des Wasserfalzes (5) hinausragenden Lagersockel (5d) besteht, der quer zur Längsachse (9) der Dacheindeckungsplatte (1, 2) von zwei vorstehenden Anschlagkanten (10) begrenzt ist.
- 45 5. Längsverfalzte Dacheindeckungsplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die als Nocken ausgebildeten Vorsprünge (7) die Form eines Pyramidenstumpfes mit quadratischer oder rechteckiger Grundfläche aufweisen.
- 50 6. Längsverfalzte Dacheindeckungsplatte nach den Ansprüchen 4 und 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Bereiche von Lagersockel (5d) und Anschlagkanten (10) etwa gleich breit sind und unter einem Neigungswinkel (α) zwischen 0° und 30° zur Horizontalen (11) in Richtung auf den Fuß (12) der Dacheindeckungsplatte (1) verlaufen.
- 55 7. Längsverfalzte Dacheindeckungsplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie (1) mit vier Nocken (7) und in gleicher Höhe zur Längsachse mit vier Lagersockeln (5d) versehen ist.

8. Längsverfalzte Dacheindeckungsplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Dacheindeckungsplatte (1) an ihrer Oberseite (1a) in Höhe ihres Kopfes (13) eine innere und eine äußere Kopfrippe (14, 15) und an der Unterseite (1b) ihres Fußes (12) eine innere und äußere Fußrippe (16, 17) aufweist, die zueinander etwa parallel verlaufen.
9. Längsverfalzte Dacheindeckungsplatte nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die innere und äußere Kopfrippe (14, 15) in ihren Kantenbereichen abgerundet oder mit einer trapezoedalen Querschnittsform versehen ist.
10. Längsverfalzte Dacheindeckungsplatte nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die innere und äußere Fußrippe (16, 17) in ihren Kantenbereichen entweder abgerundet oder zu einer trapezoedalen Querschnittsform abgeschrägt ist.
11. Längsverfalzte Dacheindeckungsplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die innere Kopfrippe (14) der Wasserfalzseite (5) benachbart mit einer Entwässerungsöffnung (18) versehen ist.
12. Längsverfalzte Dacheindeckungsplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß sie an ihrer Unterseite (1b) in der Nähe ihres Kopfes (13) mit zwei vorspringenden Nasen (20) sowie in dem daran anschließenden, kurz vor den Fußrippen (16, 17) endenden Bereich sowohl mit längs- als auch mit querverlaufenden Versteifungsrippen (21-25) versehen ist.
13. Längsverfalzte Dacheindeckungsplatte nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß von der Innenseite zweier zur Längsachse (9) parallel verlaufender Versteifungsrippen (21, 22) in unterschiedlichen Höhenbereichen drei querverlaufende Versteifungsrippenpaare (23-25) aufeinanderzu abzweigen, wobei die eine längsverlaufende Versteifungsrippe (22) unterhalb der Wasserfalzseite (5) und die andere (21) etwa im Mittenbereich der Unterseite (1b) angeordnet ist.
14. Längsverfalzte Dacheindeckungsplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Wasserfalzseite (5) an ihrem dem Fuß (12) zugekehrten Ende gleichfalls mit einer Entwässerungsöffnung (19) zur angrenzenden Dacheindeckungsplatte (1, 2) versehen ist.
15. Längsverfalzte Dacheindeckungsplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß sie (1) in Größe und Umfangskontur einer herkömmlichen Dacheindeckungsplatte (2) entspricht und entweder gemeinsam mit weiteren gleichen Dacheindeckungsplatten (1) zur Entlüftung oder mit herkömmlichen Dacheindeckungsplatten (2) gleicher Umfangskontur verlegbar ist.
16. Längsverfalzte Dacheindeckungsplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß sie (1, 2) aus Ton oder Beton besteht.

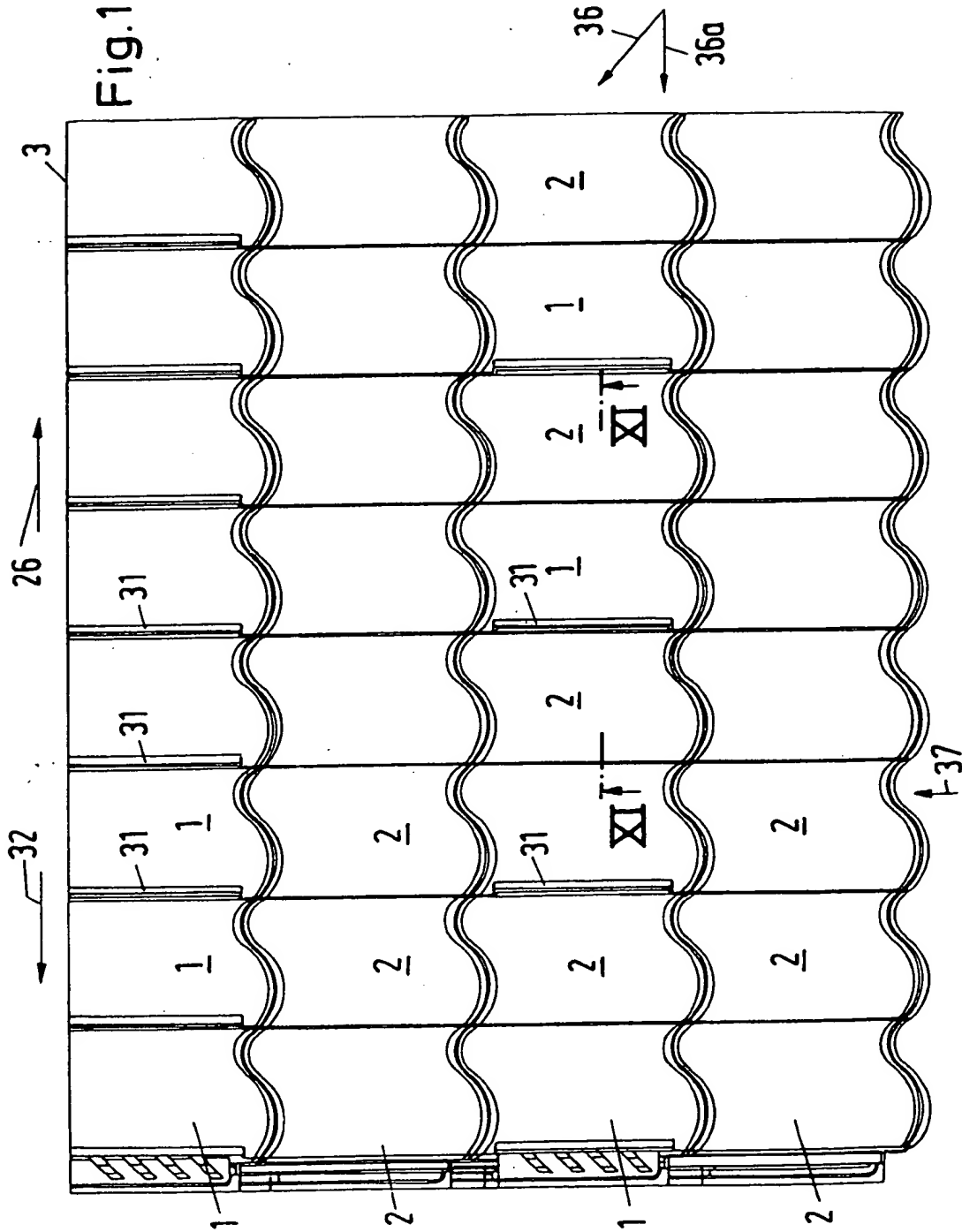


Fig. 2

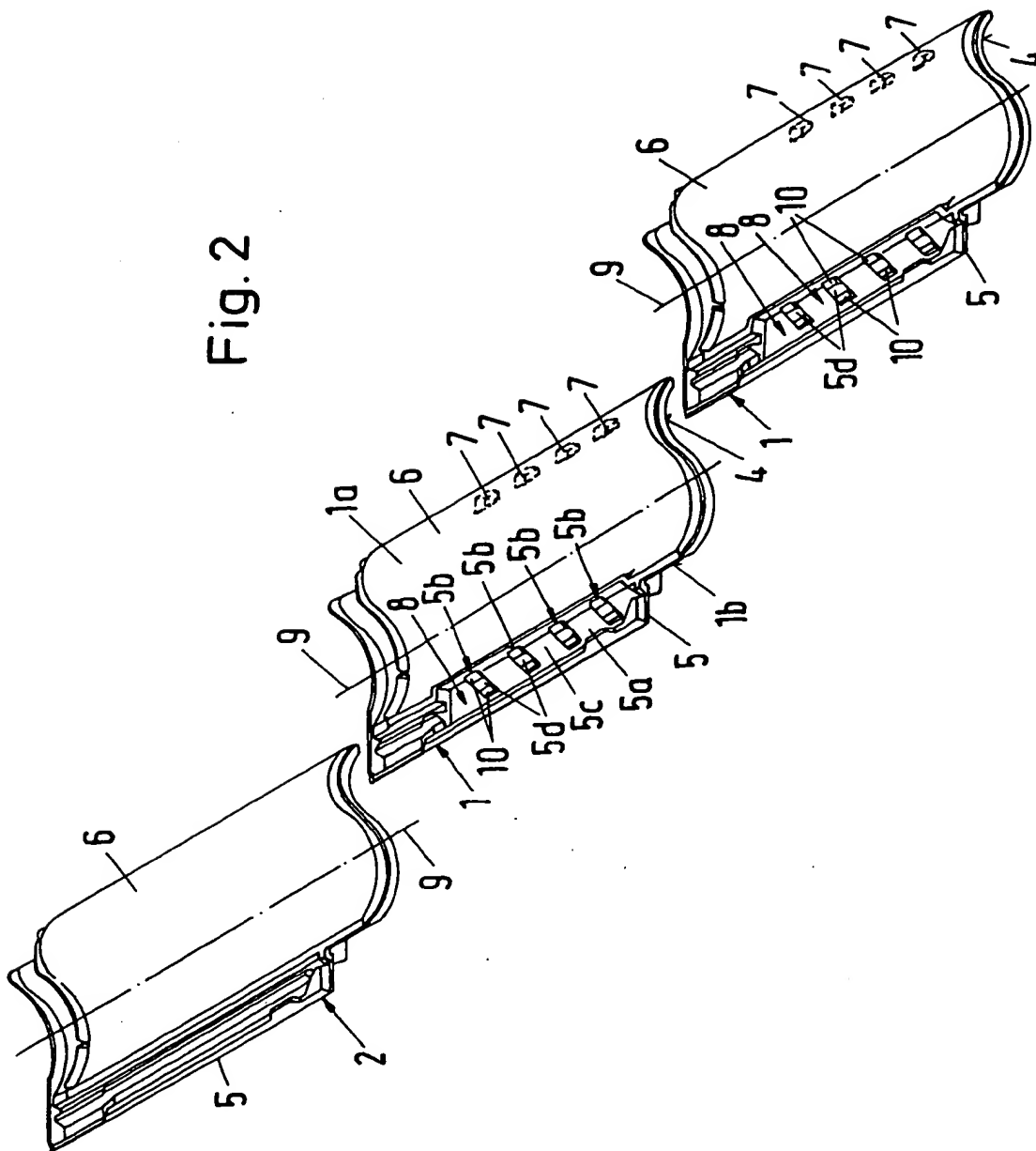


Fig. 6

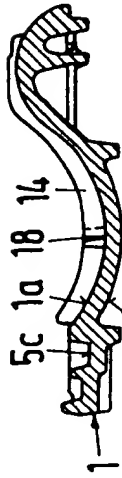


Fig. 7

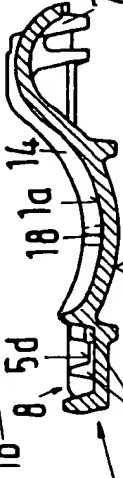


Fig. 5

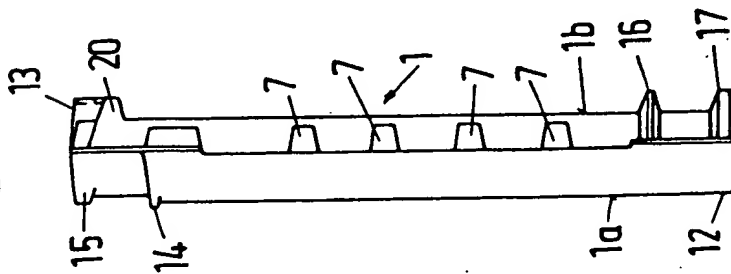


Fig. 3

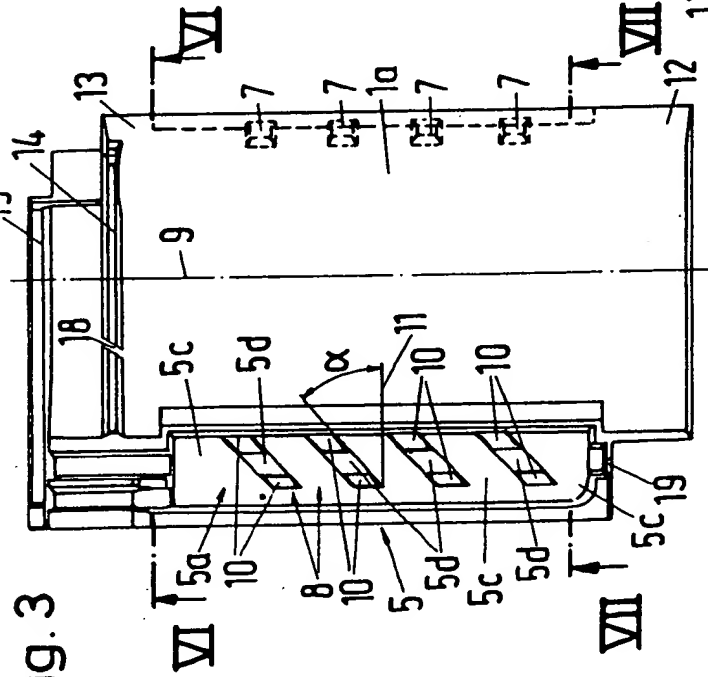


Fig. 4

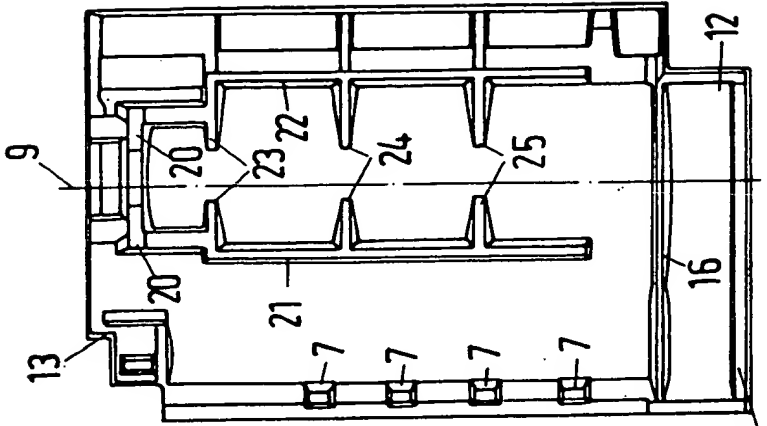


Fig. 9

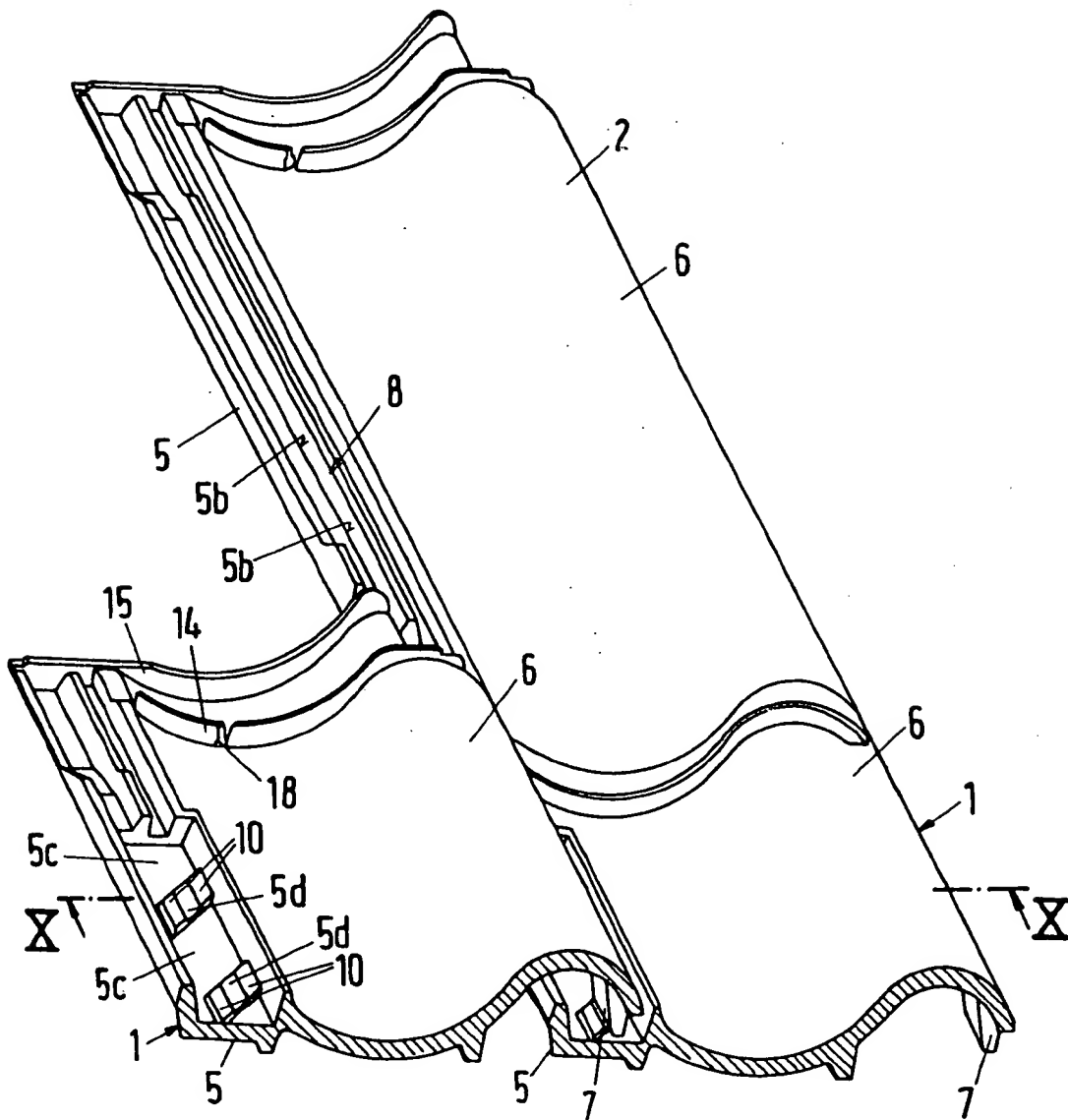


Fig. 10

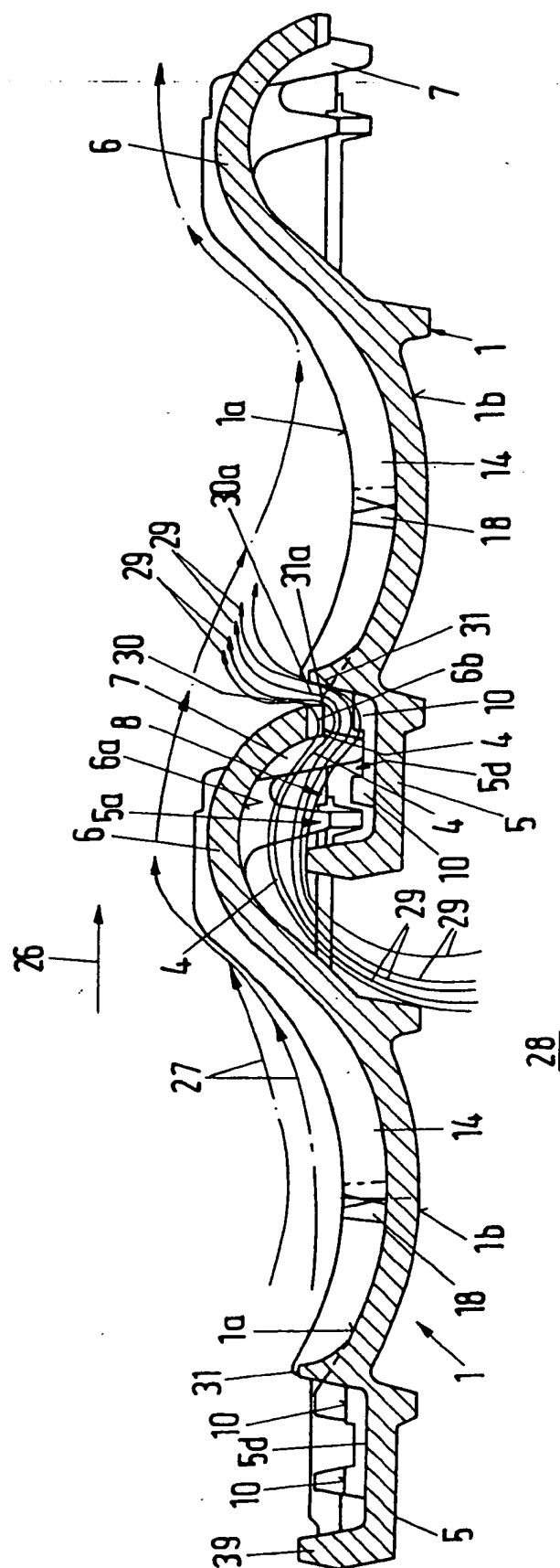


Fig.11

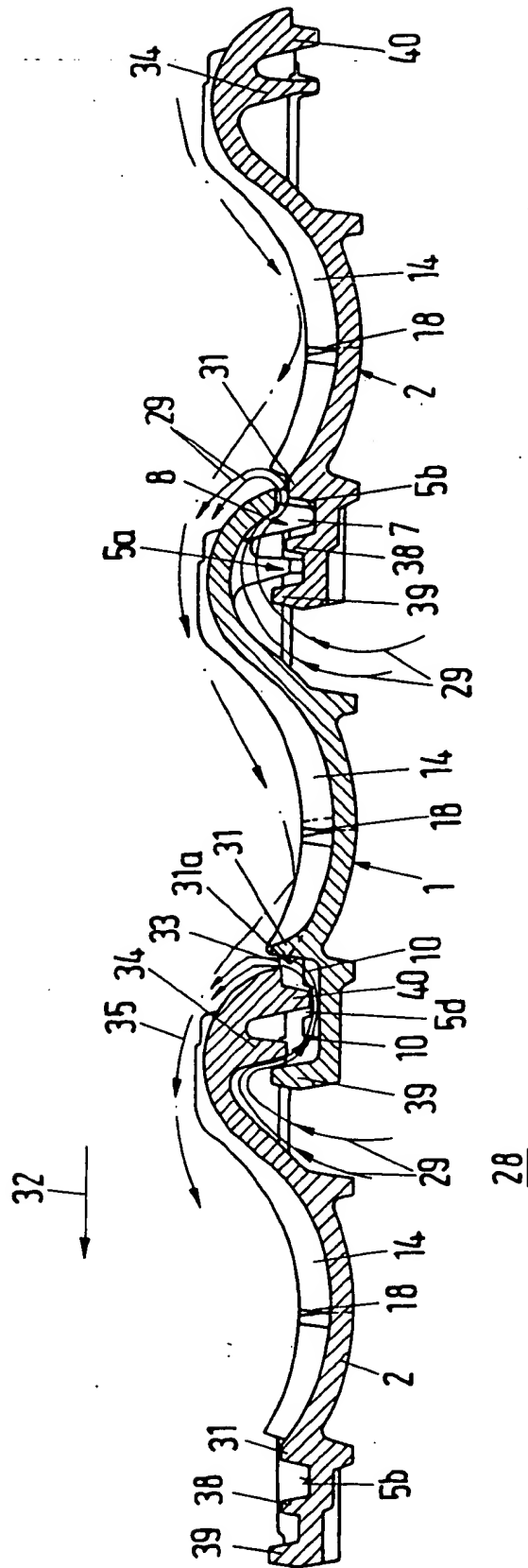
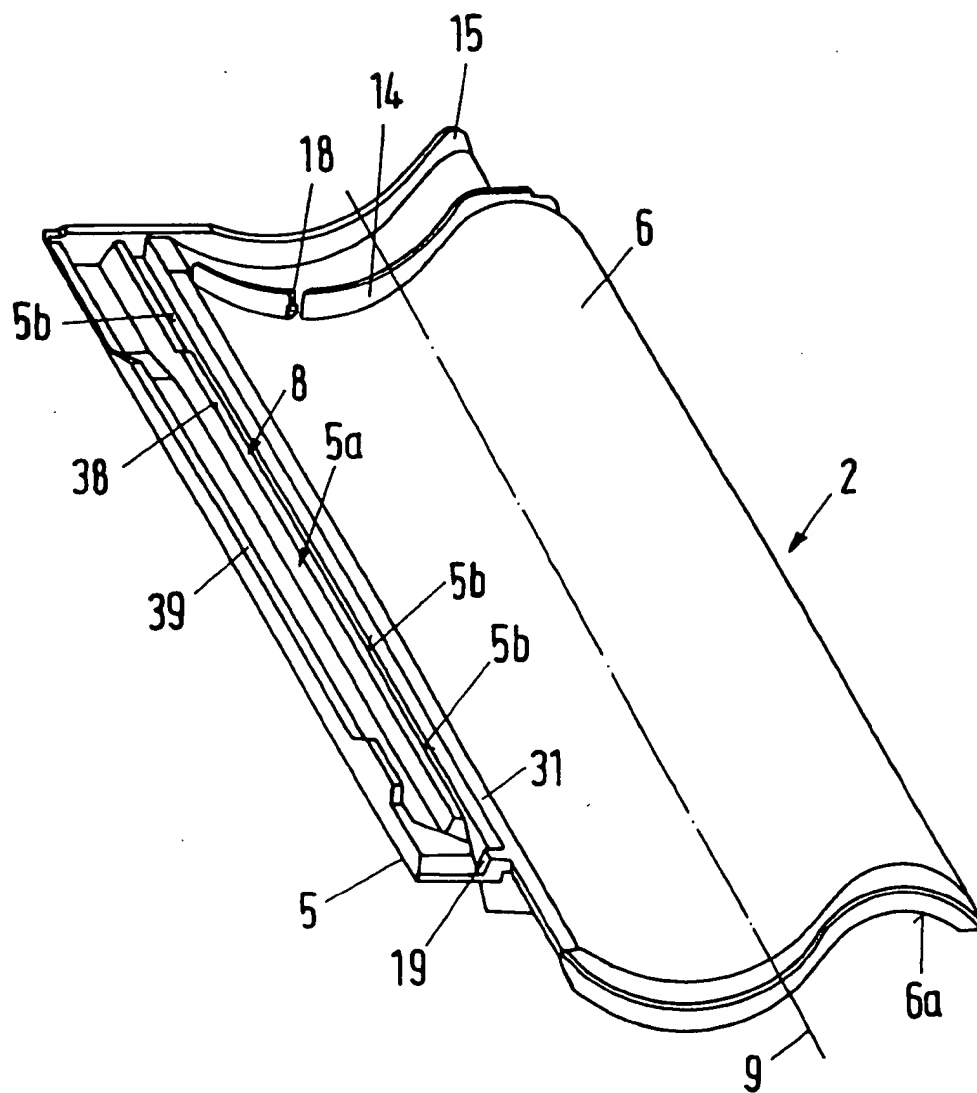


Fig. 12





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 11 1912

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	EP-A-0 432 784 (M. LUDOWICI)	1-3, 8-12, 14-16 4-7, 13	E04D1/30 E04D1/04 F24F7/02
A	* Seite 9, Zeile 27 - Zeile 37; Abbildungen 1-3 *		
X	EP-A-0 585 737 (M. LUDOWICI)	1-3 4-16	
A	* Spalte 14, Zeile 1 - Zeile 54 * * Spalte 21, letzter Absatz - Spalte 22, Zeile 51; Abbildungen 10-12 *		
A	DE-C-660 542 (LOUISENWERK AG) * Seite 1, Zeile 13 - Zeile 31; Abbildungen *	1-4, 7, 16	
A	NL-C-41 707 (N.V. D. VAN OORDT & CO.) * das ganze Dokument *	1	
A	FR-A-891 624 (C. LUDOWICI) * das ganze Dokument *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
A	CH-A-373 166 (ZIEGELWERKE E. BOTT) * das ganze Dokument *	1	E04D F24F
A	FR-A-2 250 006 (M. LUDOWICI) * Abbildungen *	1	
A	FR-A-2 523 187 (REDLAND) * Seite 4, Zeile 3 - Zeile 22; Abbildungen *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenamt DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 8. November 1995	Prüfer Righetti, R
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1501 (04.92) (P/0402)